

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-29315

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月3日

(51) Int. Cl.⁶
B 4 1 J 2/165

識別記号 庁内整理番号

F I
B 4 1 J 3/04

技術表示箇所

1 0 2 H

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-186403

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月16日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 村木 基人

愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号

ブラザー工業株式会社内

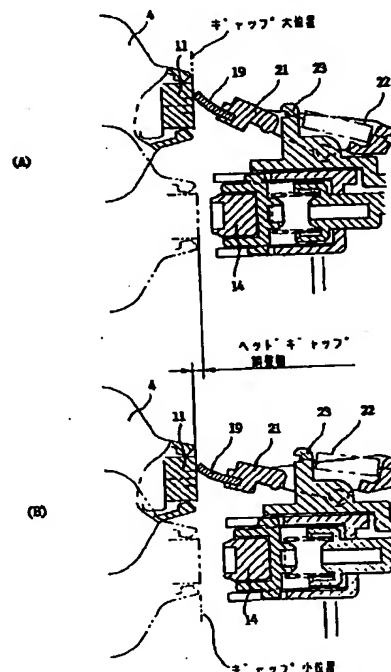
(74) 代理人 弁理士 石川 泰男 (外2名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットヘッドのクリーニング装置

(57) 【要約】

【課題】 インクジェットヘッドと紙のギャップ調整が行われたような場合であっても、常に安定した拭き取り性能を発揮することのできるインクジェットヘッドのクリーニング装置を提供すること。

【解決手段】 ワイパーブレード19の先端部が噴射ノズル11に対して弾性当接可能となるように、且つ、インク噴射ヘッド4の移動に伴うインク噴射ヘッド4とワイパーブレード19との当接により、前記先端部が前記移動方向に屈曲するように、第1の支持部材21によりワイパーブレード19を支持し、ワイパーブレード19を屈曲させる力を減少させるように、第1の支持部材21を第2の支持部材23にワイパーブレード19の前記屈曲方向に回動可能に支持し、更に第1の支持部材21の前記回動力に抗してワイパーブレード19の屈曲を保つように第1の支持部材21をバネ22により付勢する。



(2)

特開平10-29315

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸方向に往復移動するインクジェットヘッドのインク噴射面を、弾性体で形成されたワイパーブレードの当接により拭き取るクリーニング装置であって、前記ワイパーブレードの先端部が前記インク噴射面に対して弾性当接可能となるように、且つ、前記インクジェットヘッドの移動に伴う前記インクジェットヘッドと前記ワイパーブレードとの当接により、前記先端部が前記移動方向に屈曲するように、前記ワイパーブレードを支持する第1の支持部材と、前記ワイパーブレードを屈曲させる力を減少させるように、前記第1の支持部材を前記ワイパーブレードの前記屈曲方向に回動可能に支持する第2の支持部材と、前記第1の支持部材の前記回動力に抗して前記ワイパーブレードの屈曲を保つように前記第1の支持部材を付勢する付勢部材と、を備えることを特徴とするインクジェットヘッドのクリーニング装置。

【請求項2】 前記第2の支持部材は、前記ワイパーブレードを前記インク噴射面に対して当接位置と退避位置とに移動させるように移動自在に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置。

【請求項3】 前記第2の支持部材は、カム上に形成されたカム溝に誘導されることにより、前記カムの回動動作に連動して前記ワイパーブレードを前記当接位置と前記退避位置とに移動自在に設けられていることを特徴とする請求項2に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置。

【請求項4】 前記付勢部材は、前記第2の支持部材に備えられていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置。

【請求項5】 インクジェットヘッドと記録用紙とのギャップを変更可能なギャップ調整機構を備えたインクジェット型プリンタに用いられることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はインクジェット型プリンタ等に用いられるインクジェットヘッドのクリーニング装置の技術分野に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のインクジェット型プリンタ等においては、インクジェットヘッドの噴射ノズルの噴射ノズル面を清掃して、その詰まりを防止あるいは解消したり、またはインクカートリッジ交換時に噴射ノズルにインクを吸い出す装置として、噴射ノズル面を開閉自在に覆うキャップ部材と当該キャップ部材の吸引凹部に連結

したポンプ装置とを備えた回復装置が備えられている。

【0003】しかしながら、このような回復装置により吸引回復動作を行った場合でも、噴射ノズル面にインクが付着していることがあり、このような状態で印刷停止が所定時間継続した際には噴射ノズルの詰まりが発生する場合があった。

【0004】そこで、従来は、図6に示すように、インクジェットヘッドの噴射ノズル30に対して矢印N方向に往復動作自在なワイパーブレード31を設け、当該ワイパーブレード31を噴射ノズル面に弾性当接させることにより、噴射ノズル面の拭き取りを行っていた。

【0005】図6に示す装置では、吸引キャップ32を噴射ノズル30に密着させることにより吸引回復動作を行うが、吸引回復動作が終了した後は図6(A)に示すように、吸引キャップ32を退避させ、次に図6(B)に示すようにワイパーブレード31を噴射ノズル30側に前進させる。この時、ワイパーブレード31の先端は噴射ノズル30と重なる位置にあるため、図6(C)に示すように噴射ノズルを記録位置へと移動させると、ワイパーブレード31は噴射ノズル30に弾性当接し、撓んだ状態で噴射ノズル面に接触する。従って、噴射ノズル30が図6(D)に示すようにさらに移動する過程において、ワイパーブレード31による噴射ノズル面の拭き取りが行われ、図6(E)に示すようにワイパーブレード31は噴射ノズル30と当接しない位置まで退避することにより、拭き取り工程が終了する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来例では、ワイパーゴムの形状及び材質によって決定される弾性と、図6(B)に示す噴射ノズル30に対するオーバーラップ量dによって拭き取り荷重が決定されていたため、インクジェットヘッドが紙厚変化に対応して紙とのギャップを調整されると、オーバーラップ量にばらつきを生じ、拭き取り荷重及び噴射ノズル面に対するワイパーブレード31の当接角度にばらつきを生じることがあった。

【0007】つまり、図7(B)に示すように紙と噴射ノズル面のギャップが大きい場合に比べて図7(A)に示すに紙と噴射ノズル面のギャップが小さい場合には、ワイパーブレード31の噴射ノズル面に対する当接角度は小さくなる。そして、このように当接角度が小さいと、ワイパーブレード31は噴射ノズル面に対して面当接状態となり、拭き取り性能が低下することがあった。

【0008】従って、インクジェットヘッドと紙とのギャップ調整が行われる度に、拭き取り性能が変動し、安定した噴射ノズル面のクリーニングが行えないという問題があった。

【0009】そこで、本発明は、インクジェットヘッドと紙のギャップ調整が行われたような場合であっても、常に安定した拭き取り性能を発揮することのできるイン

(3)

特開平10-29315

3

クジェットヘッドのクリーニング装置を提供することを課題としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置は、前記課題を解決するために、軸方向に往復移動するインクジェットヘッドのインク噴射面を、弾性体で形成されたワイパーブレードの当接により拭き取るクリーニング装置であって、前記ワイパーブレードの先端部が前記インク噴射面に対して弾性当接可能となるように、且つ、前記インクジェットヘッドの移動に伴う前記インクジェットヘッドと前記ワイパーブレードとの当接により、前記先端部が前記移動方向に屈曲するように、前記ワイパーブレードを支持する第1の支持部材と、前記ワイパーブレードを屈曲させる力を減少させるように、前記第1の支持部材を前記ワイパーブレードの前記屈曲方向に回動可能に支持する第2の支持部材と、前記第1の支持部材の前記回動力に抗して前記ワイパーブレードの屈曲を保つように前記第1の支持部材を付勢する付勢部材と、を備えることを特徴とする。

【0011】請求項1に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置によれば、第1の支持部材によりワイパーブレードが所定位置まで移動されると、ワイパーブレードの先端部は、インクジェットヘッドの移動に伴ってインクジェットヘッドに弾性当接し、且つ、当該先端部は前記インクジェットヘッドの移動方向に屈曲してインクジェットヘッドのインク噴射面に所定の当接角度で当接する。従って、インク噴射面とワイパーブレードとの間隔が小さくなると、前記ワイパーブレードを屈曲させる力は大きくなるが、前記第1の支持部材は第2の支持部材に対して前記屈曲方向に回動可能に支持されているため、当該第1の支持部材の回動により前記ワイパーブレードを屈曲させる力は減少される。しかし、前記第1の支持部材は付勢部材により前記回動力に抗して付勢されるので、前記ワイパーブレードの屈曲はある程度維持される。その結果、インクジェットヘッドのインク噴射面とワイパーブレードの間隔の大小によらず、ワイパーブレードのインク噴射面に対する安定した拭き取り性能が発揮される。

【0012】請求項2に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置は、前記請求項1に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置において、前記第2の支持部材が、前記ワイパーブレードを前記インク噴射面に対して当接位置と退避位置とに移動させるように移動自在に設けられていることを特徴とする。

【0013】請求項2に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置によれば、第2の支持部材によりワイパーブレードはインク噴射面に対して当接位置と退避位置とに移動されるので、インク噴射面の拭き取り時には上述のような安定した拭き取り動作を行うと共に、非拭

4

き取り時にはインク噴射面と非当接状態とするように、所望の手順による拭き取り動作が行われる。

【0014】請求項3に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置は、前記請求項2に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置において、前記第2の支持部材は、カム上に形成されたカム溝に誘導されることにより、前記カムの回動動作に連動して前記ワイパーブレードを前記当接位置と前記退避位置とに移動自在に設けられていることを特徴とする。

【0015】請求項3に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置によれば、前記第2の支持部材はカム上に形成されたカム溝に誘導され、カムの回動動作に連動してワイパーブレードをインク噴射面に対する当接位置と退避位置とに移動させるので、インク噴射面の拭き取り時には上述のような安定した拭き取り動作を行うと共に、非拭き取り時にはインク噴射面と非当接状態とするように、カムの回動動作による所望の手順の拭き取り動作が行われる。

【0016】請求項4に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置は、前記請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置において、前記付勢部材は、前記第2の支持部材に備えられていることを特徴とする。

【0017】請求項4に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置によれば、前記第1の支持部材は前記第2の支持部材に備えられた前記付勢部材により付勢されるので、前記第1の支持部材は前記第2の支持部材に対して回動可能且つ付勢されて支持され、ワイパーブレードの屈曲量を安定させる。

【0018】請求項5に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置は、前記請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置において、インクジェットヘッドと記録用紙とのギャップを変更可能なギャップ調整機構を備えたインクジェット型プリンタに用いられることを特徴とする。

【0019】請求項5に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置によれば、ギャップ調整機構によりインクジェットヘッドと記録用紙とのギャップが変更される場合でも、安定したワイパーブレードの屈曲量が維持され、安定した拭き取り動作が行われる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。図1は本実施形態におけるインクジェット型プリンタ1の概略構成を示す図である。図1に示すように、本実施形態におけるインクジェット型プリンタ1には、軸方向に延びた円筒状のプラテン2が備えられており、当該プラテン2は図示しない軸を介してフレーム3に矢印H方向に回転可能に取り付けられている。

【0021】インク噴射ヘッド4はこのプラテン2に対

(4)

特開平10-29315

5

向するようにキャリッジ5上に載置されており、キャリッジ5はプラテン2の軸に平行に設けられたガイドロッド6に摺動可能に支持されると共に、一対のプーリ7、8に巻き付けられたタイミングベルト9に係合されている。従って、一方のプーリ7がキャリッジ駆動モータ10により回転され、タイミングベルト9が送られることにより、キャリッジ5はプラテン2に沿って矢印K方向へ移動される。

【0022】このような機構により記録時に予め定められた記録範囲内において往復動されるインク噴射ヘッド4は、図示しない多数個のインク流路と、それらインク流路に対応して設けられた多数個の噴射口をそれぞれ持つ複数個の噴射ノズル11を備えている。そして、前記インク流路には、フレーム3に固定され、あるいはキャリッジ5に載置された図示しないインク供給装置からインクが供給されるようになっており、前記インク流路の壁を形成する振動板が図示しない制御装置の指令に基づいて図示しない駆動回路により変形されると、その変形に起因する圧力変化によりインクが噴射ノズル11の噴射口から噴射される。インクは、プラテン2とインク噴射ヘッド4との間に供給される記録用紙12に、キャリッジ5の移動に伴って噴射され、それにより1行分の画像が形成される。1行分の画像形成が終了したならば、プラテン2の回転により記録用紙12が1行分送られ、再び1行分の画像の形成が行われる。この繰り返しにより、記録用紙12全体の画像形成が行われる。なお、記録用紙12は、フレーム3の後方の図示しない用紙供給口から矢印L方向へ供給され、プラテン2の回転によって矢印M方向に送られ、図示しない用紙排出口から排出される。

【0023】以上のような記録動作が終了すると、インク噴射ヘッド4は非記録位置に退避させられるが、この非記録位置におけるインク噴射ヘッド4に対向する位置には、回復装置13が設けられている。回復装置13はプラテン2の側方に設けられており、ゴム製のキャップ部材14を有している。このキャップ部材14には、噴射ノズル11と対応した矩形の凹部が形成されており、印刷動作停止時に、キャリッジ5が回復装置13の位置まで移動して来た場合には、カム15等を用いてキャップ部材14を移動させ、インク噴射ヘッド4の噴射ノズル11に液密状態に嵌合させる。

【0024】前記キャップ部材14の前記凹部は、図2(A)に示すように前記カム15により動作するポンプ16とチューブ17により連結されており、噴射ノズル11の残留インクは前記のように嵌合状態にあるキャップ部材14の前記凹部を介して吸引され、吸引されたインクは排出口16aから廃液フォーム18に排出されるようになっている。

【0025】また、前記回復装置13に隣接して、EPDMゴム、ポリウレタン、クラトン、テラタン等で形成

6

されたワイパーブレード19を備えるクリーニング装置20が設けられており、カム15の回転に応じて、ワイパーブレード19を図1に示すN方向に前進または後退させて前記のように吸引された後の噴射ノズル11の先端面に残っているインクを拭き取る作用をなしている。

【0026】次に、本実施形態におけるクリーニング装置20について詳しく説明する。図2(A)は図1の矢印A方向から見た側面図、図2(B)は図2(A)のB-B断面図、図2(C)は矢印A方向とは反対方向から見た側面図である。

【0027】図2(B)、(C)に示すように、ワイパーブレード19はキャップ部材14に隣接して設けられた第1の支持部材21に後端部を支持されており、当該第1の支持部材21は付勢部材たるバネ22を介して第2の支持部材23に回転中心軸24により矢印Q方向に回転可能に支持されている。また、第2の支持部材23はカムフォロワ23aによりカム15と係合しており、カム15の回転動作に伴って矢印N方向に移動して、ワイパーブレード19を噴射ノズル11との当接位置と退避位置とに移動させる。

【0028】以上のような構成において、キャップ部材14を用いた吸引動作が終了した状態では、第2の支持部材23は図3(A)に示す位置にあり、ワイパーブレード19は噴射ノズル11と当接しない退避位置に置かれている。しかし、吸引動作が終了してインク噴射ヘッド4が記録位置へ移動する所定のタイミングにおいては、図3(B)に示すように、カム15の回転動作により、第2の支持部材は噴射ノズル11側に前進し、ワイパーブレード19を噴射ノズル11と重なる位置へと移動させる。従って、図3(C)に示すようにインク噴射ヘッド4が移動する過程において、噴射ノズル11はワイパーブレード19と当接し、第1の支持部材21を矢印Q方向へと回転させる。しかし、この時、第1の支持部材21はバネ22により前記回転力と抗するように付勢されているため、ワイパーブレード19は噴射ノズル11の噴射ノズル面に屈曲して当接し、噴射ノズル面に対して所定の当接角度を有するようになる。

【0029】そして、図4(A)から図4(B)に示すようなインク噴射ヘッド4の更なる移動の過程において、ワイパーブレード19は噴射ノズル面を擦擦し、拭き取り動作が行われ、図4(C)に示すようにカム15の回転動作に伴って第2の支持部材23が移動することにより、ワイパーブレード19を退避位置へと移動させ、一連の拭き取り動作が終了する。

【0030】このように、本実施形態のクリーニング装置20は、ワイパーブレード19を噴射ノズル面に屈曲させて当接させると共に、第1の支持部材21を第2の支持部材23に対して回転可能且つバネ22により付勢して支持しているため、噴射ノズル面に対する拭き取り荷重を当該バネ22により適切に設定可能である。更

(5)

特開平10-29315

7

に、図5(B)に示すインク噴射ヘッド4の位置から図5(A)に示すインク噴射ヘッド4の位置へと、インク噴射ヘッド4の紙に対するギャップ調整が行われると、ワイパーブレード19の噴射ノズル11に対するオーバーラップ量は大きくなり、ワイパーブレード19を屈曲させる力が増大するが、第1の支持部材21の回動動作により当該増大分は吸収され、ワイパーブレード19の屈曲量の変動は微少に抑えられ、ワイパーブレード19が噴射ノズル面に対して面当接状態となることがない。

【0031】従って、本発明によれば、噴射ノズル11に対するワイパーブレード19のオーバーラップ量が変動する場合でも、噴射ノズル面に対するワイパーブレード19の当接角度のばらつきを抑えることができ、安定した拭き取り動作を行うことができる。

【0032】なお、上述した実施形態では、ワイパーブレードを噴射ノズルに対して当接位置と退避位置とに移動自在に構成した例について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、常にワイパーブレードが噴射ノズルと当接するように構成した場合にも適用可能である。この場合には、第1の支持部材を両方向に回動可能

【0033】また、上述した実施形態では、第2の支持部材をカムにより移動させる例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、モータ等を用いた駆動手段によって移動させるようにしても良い。但し、上述のように吸引回復装置のカムを用いることにより、吸引回復動作と拭き取り動作を所望のタイミングで行わせることが容易になる。

【0034】また、付勢部材としてのバネは第2の支持部材と第1の支持部材の間に設ける構成としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、第1の支持部材の回動力に抗するように付勢可能であれば、他の構成でも良い。但し、上述の実施形態のように構成することにより、拭き取り荷重の設定が容易となる。

【0035】また、上述した実施形態では、インク噴射ヘッドと用紙とのギャップが、紙厚等に対応して調整されるギャップ調整機構を備えたインクジェットプリンタに本発明を適用したが、本発明はこれに限定されるものではない。ギャップ調整機構を備えていないインクジェットプリンタに用いた場合でも、インク噴射ヘッドの組み付け精度等により噴射ノズルとワイパーブレードのオーバーラップ量は変動するので、本発明のクリーニング装置を用いることにより、安定した拭き取り動作を行わせることができる。但し、前記ギャップ調整機構を備えたインクジェットプリンタに本発明を用いて常に安定した拭き取り動作を可能にすると、紙厚に対応した良好な印字動作が、上述のように良好にクリーニングされたインク噴射ヘッドによってより一層確実に行われることになる。

8

【0036】また、上述した実施形態では、単一の噴射ノズルを備えた噴射ヘッドを持つモノカラー用のインクジェットヘッドのクリーニング装置に本発明を適用した場合について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、複数の噴射ノズルを備えたカラー用のインクジェットヘッドのクリーニング装置においても適用可能である。この場合には、噴射ノズルの数だけ設けたギャップ部材の側方にそれぞれクリーニング装置を備えても良いし、クリーニング装置は一つにして各噴射ノズルの移動時に連続的に拭き取りを行うようにしても良い。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置によれば、ワイパーブレードの先端部がインク噴射面に対して弾性当接可能となるように、且つ、インクジェットヘッドの移動に伴うインクジェットヘッドと前記ワイパーブレードとの当接により、前記先端部が前記移動方向に屈曲するように、第1の支持部材により前記ワイパーブレードを支持し、前記ワイパーブレードを屈曲させる力を減少させるように、前記第1の支持部材を第2の支持部材に前記ワイパーブレードの前記屈曲方向に回動可能に支持し、更に前記第1の支持部材の前記回動力に抗して前記ワイパーブレードの屈曲を保つように前記第1の支持部材を付勢部材により付勢したので、インクジェットヘッドのインク噴射面とワイパーブレードの間隔の大小によらず、ワイパーブレードのインク噴射面に対する当接角度のばらつきを小さくすることができ、安定した拭き取り性能を発揮させることができる。

【0038】請求項2に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置によれば、第2の支持部材によりワイパーブレードをインク噴射面に対して当接位置と退避位置とに移動させるので、インク噴射面の拭き取り時には上述のような安定した拭き取り動作を行うと共に、非拭き取り時にはインク噴射面と非当接状態とさせることができ、所望の手順による拭き取り動作を行うことができる。また、不必要なワイパーブレードとインク噴射面の接触を防止し、インク噴射面を損傷等から防止することができる。

【0039】請求項3に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置によれば、前記第2の支持部材を、カム上に形成されたカム溝に誘導し、カムの回動動作に連動してワイパーブレードをインク噴射面に対し当接位置と退避位置とに移動させるので、インク噴射面の拭き取り時には上述のような安定した拭き取り動作を行うと共に、非拭き取り時にはインク噴射面と非当接状態とさせることができ、カムの回動動作による所望の手順による拭き取り動作を行うことができる。また、前記カムを吸引回復動作のカムと兼用することにより、吸引回復動作と拭き取り動作との連動を容易に実現することができる。

50

(6)

特開平10-29315

9

10

【0040】請求項4に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置によれば、前記第1の支持部材を、前記第2の支持部材に備えられた前記付勢部材により付勢させるので、前記第1の支持部材を前記第2の支持部材に対して回動可能且つ付勢されて支持することができ、インク噴射面に対するワイパーブレードの拭き取り荷重の設定を容易にすることができる。

【0041】請求項5に記載のインクジェットヘッドのクリーニング装置によれば、ギャップ調整機構を備えたインクジェット型プリンタに前記クリーニング装置を用いたので、インクジェットヘッドと記録用紙とのギャップが変更される場合でも、安定したワイパーブレードの屈曲量が維持され、安定した拭き取り動作が行われる。

【0042】従って、ギャップ調整による効果と相俟って良好な印字動作を保證することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態におけるインクジェット型プリンタの概略構成を示す斜視図である。

【図2】図1のインクジェット型プリンタにおけるクリーニング装置及び回復装置の側面図及び横断面図である。

【図3】本発明の一実施形態におけるクリーニング装置の動作状態を示す断面図である。

【図4】本発明の一実施形態におけるクリーニング装置の動作状態を示す断面図である。

【図5】本発明の一実施形態において、インクジェットヘッドとクリーニング装置の間隔が変動した場合の当該クリーニング装置の動作状態を示す断面図である。

【図6】従来のクリーニング装置の動作状態を示す断面

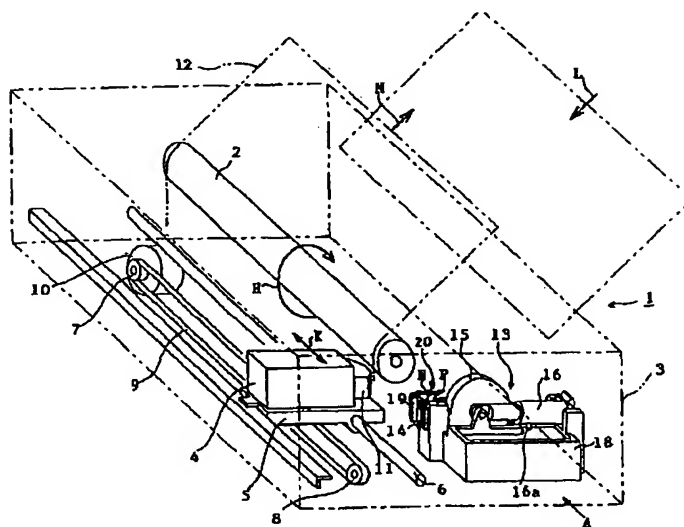
図である。

【図7】従来のインクジェットヘッドとクリーニング装置の間隔が変動した場合の当該クリーニング装置の動作状態を示す断面図である。

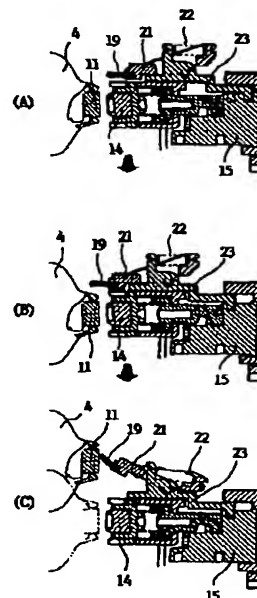
【符号の説明】

- 1…インクジェット型プリンタ
- 2…プラテン
- 3…フレーム
- 4…インク噴射ヘッド
- 5…キャリッジ
- 6…ガイドロッド
- 7…プーリー
- 8…プーリー
- 9…タイミングベルト
- 10…駆動モータ
- 11…噴射ノズル
- 12…記録用紙
- 13…回復装置
- 14…キャップ部材
- 15…カム
- 16…ポンプ
- 17…チューブ
- 18…廃液フォーム
- 19…ワイパーブレード
- 20…クリーニング装置
- 21…第1の支持部材
- 22…パネ
- 23…第2の支持部材

【図1】



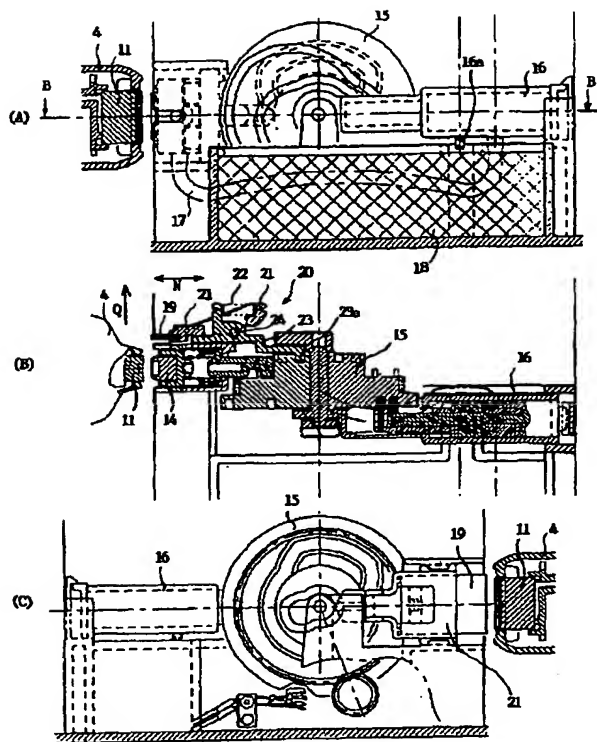
【図3】



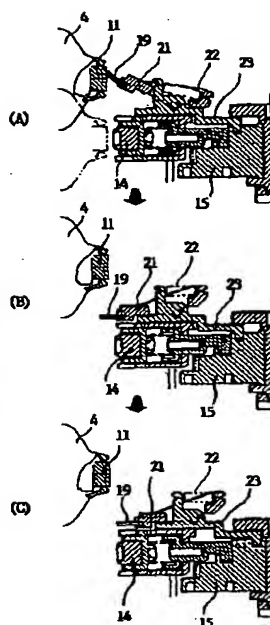
(7)

特開平10-29315

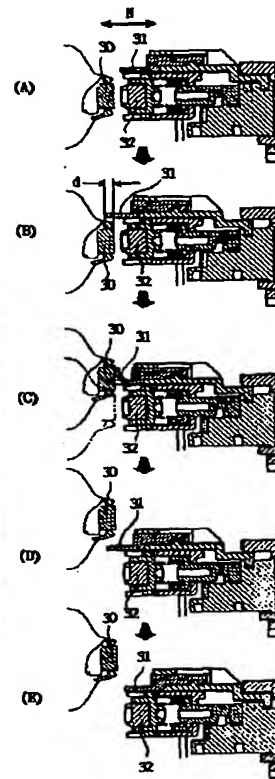
【図2】



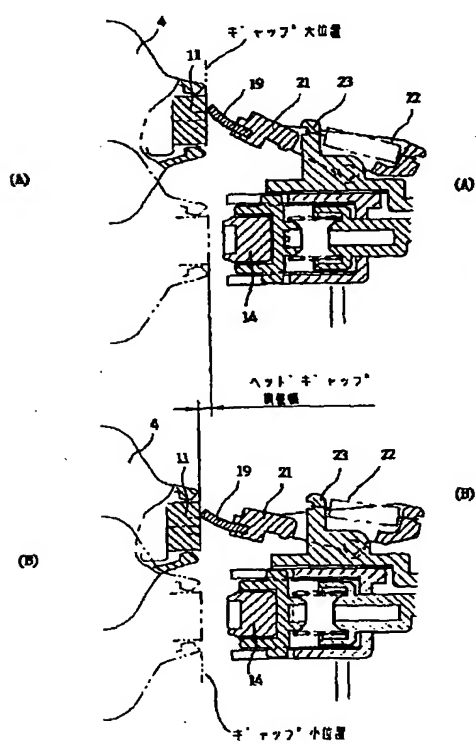
【図4】



【図6】



【図5】



【図7】

